

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-143740
(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl. G06F 11/30

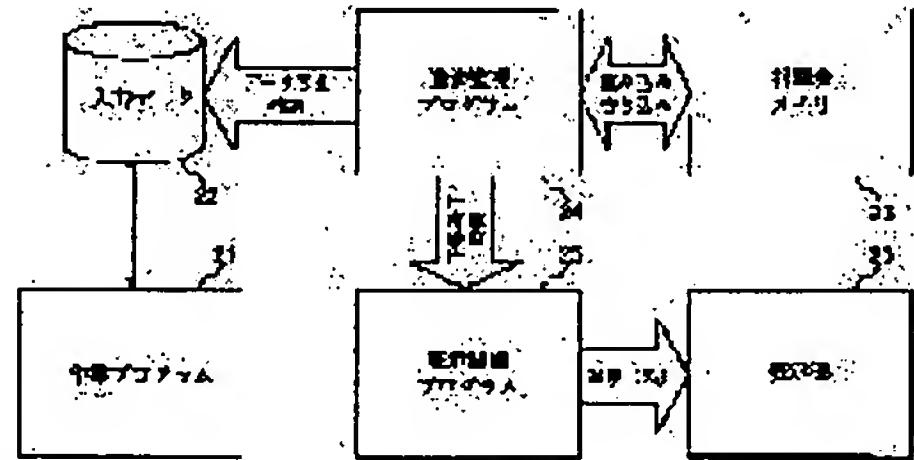
(21)Application number : 09-302866 (71)Applicant : NEC ENG LTD
(22)Date of filing : 05.11.1997 (72)Inventor : SAITO MASAHIRO

(54) PROCESSING PROGRESS MONITORING DEVICE AND METHOD THEREFOR AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a progress monitoring device for facilitating a countermeasure to all programs including a black box type program whose inside specification is unknown.

SOLUTION: A relation between the amount of input data 22 for a work program 21 for preceding jobs and an actual processing time is stored in a correlation chart memory 23. When input data 22 are inputted, a progress monitoring program 24 obtains an estimated time of completion of the work program 21 based on a processing situation for preceding jobs stored in the correlation chart memory 23. A display control program 25 calculates the progress of the work program 21 based on this estimated completion time and a time on the execution of the work program, and allows a display part 26 to display it.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-143740

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(51)Int.Cl.⁶

G 06 F 11/30

識別記号

305

F I

G 06 F 11/30

305 D

審査請求 有 請求項の数7 OL (全9頁)

(21)出願番号

特願平9-302866

(22)出願日

平成9年(1997)11月5日

(71)出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72)発明者 斎藤 雅弘

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気
エンジニアリング株式会社内

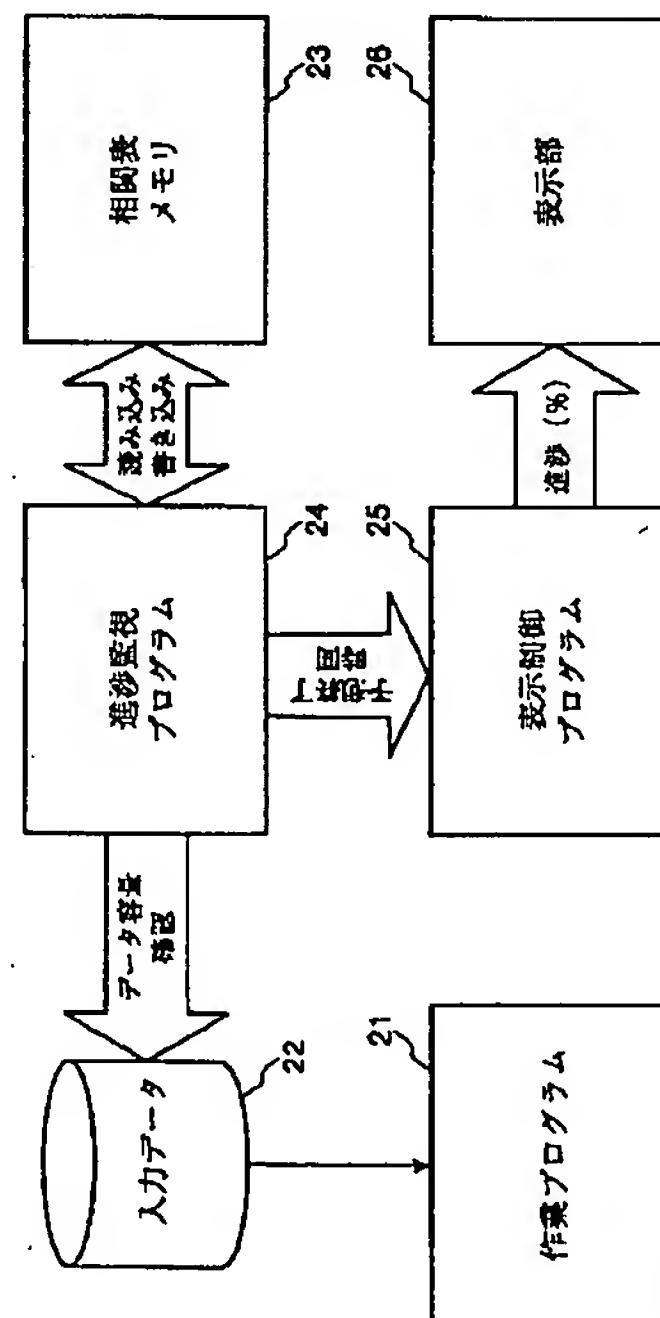
(74)代理人 弁理士 木村 满 (外1名)

(54)【発明の名称】 处理進捗状況監視装置、方法及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 内部仕様がわからないブラックボックス型のプログラムを含むすべてのプログラムに対応可能な進捗状況監視装置等を提供する。

【解決手段】 相関表メモリ23には、前回までの作業プログラム21に対する入力データ22の量と実際の処理時間との関係が記憶されている。進捗監視プログラム24は、入力データ21が投入されると、相関表メモリ23に記憶されている前回までの処理状況に基づいて、作業プログラム21の予想終了時間を求める。表示制御プログラム25は、この予想終了時間と、作業プログラム21を実行している時間とに基づいて、作業プログラム21の進捗状況を計算し、表示部26に表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プログラムの処理の進捗状況を監視する処理進捗状況監視装置であつて、前回までの処理での前記プログラムの実行のために投入されたデータの量と処理時間との関係を記憶した記憶手段と、前記プログラムの実行のためのデータを投入するデータ入力手段と、前記データ入力手段から投入された前記データの量を調べる調査手段と、前記調査手段が調べたデータの量と、前記記憶手段に記憶された前回までのデータの量と処理時間との関係とに基づいて、前記プログラムについて予想される処理時間を算出する予想時間算出手段と、前記プログラムの実行開始からの時間を算出する時間算出手段と、前記時間算出手段が算出した時間と、前記予想時間算出手段が算出した前記予想される処理時間とに基づいて、前記プログラムの処理の進捗状況を算出する進捗状況算出手段と、を備える、ことを特徴とする処理進捗状況監視装置。

【請求項2】 前記プログラムの処理を終了させるまでに実際に要した処理時間を算出する処理時間算出手段と、前記処理時間算出手段が算出した前記処理時間と、前記データ入力手段から投入された前記データの量との関係を前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段と、をさらに備える、ことを特徴とする請求項1に記載の処理進捗状況監視装置。

【請求項3】 前記予想時間算出手段は、前記記憶手段に記憶された前回までのデータの量と処理時間との関係から、前記データの量に対する前記処理時間の比を求める処理時間比算出手段と、この処理時間比算出手段が算出した処理時間の比と前記調査手段が調べた前記データの量とに基づいて予想されるプログラムの終了時間を算出する終了時間算出手段とを備える、ことを特徴とする請求項1または2に記載の処理進捗状況監視装置。

【請求項4】 前記進捗状況算出手段が算出した前記進捗状況を表示手段に表示させる表示制御手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の処理進捗状況監視装置。

【請求項5】 プログラムの処理の進捗状況を監視する進捗状況監視方法であつて、前記プログラムの実行のためのデータを投入するデータ投入ステップと、前記データ投入ステップで投入された前記データの量を調べる調査ステップと、

前記調査ステップで調べた前記データの量と、前回までの前記プログラムの処理によって記憶手段に記憶されている前記プログラムの実行のために投入されたデータの量と処理時間との関係とから、前記プログラムについて予想される処理時間を算出する予想時間算出ステップと、前記プログラムの実行開始からの時間を算出する時間算出ステップと、前記時間算出ステップで算出した時間と、前記予想時間算出ステップで算出した前記予想される処理時間とに基づいて、前記プログラムの進捗状況を算出する進捗状況算出ステップと、前記プログラムの処理を終了させるまでに実際に要した処理時間を算出する処理時間算出ステップと、前記処理時間算出ステップで算出した前記処理時間と、前記データ入力ステップで投入された前記データの量との関係を前記記憶手段に記憶させる記憶制御ステップと、を含む、ことを特徴とする処理進捗状況監視方法。

【請求項6】 前記進捗状況算出ステップで算出した前記進捗状況を表示手段に表示させる表示制御ステップをさらに含む、ことを特徴とする請求項5に記載の処理進捗状況監視方法。

【請求項7】 プログラムの実行のためのデータを投入するデータ投入ステップと、前記データ投入ステップで投入された前記データの量を調べる調査ステップと、前記調査ステップで調べた前記データの量と、前回までの前記プログラムの処理によって記憶手段に記憶されている前記プログラムの実行のために投入されたデータの量と処理時間との関係とから、前記プログラムについて予想される処理時間を算出する予想時間算出ステップと、

前記プログラムの実行開始からの時間を算出する時間算出ステップと、前記時間算出ステップで算出した時間と、前記予想時間算出ステップで算出した前記予想される処理時間とに基づいて、前記プログラムの進捗状況を算出する進捗状況算出ステップと、

前記プログラムの処理を終了させるまでに実際に要した処理時間を算出する処理時間算出ステップと、前記処理時間算出ステップで算出した前記処理時間と、前記データ入力ステップで投入された前記データの量との関係を前記記憶手段に記憶させる記憶制御ステップと、を実現するプログラムを記憶する、ことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、処理進捗状況監視装置、方法及びこの方法を実現するプログラムを記憶する記録媒体に関し、特に、内部仕様がわからないブラックボックス型のプログラムを含むすべてのプログラムに対応可能なものに関する。

【0002】

【従来の技術】作業プログラム（例えば、LSIの動作が正しいかどうかをシミュレーションするプログラム）において、作業プログラムの本来の処理を実行しつつ、作業プログラムの進捗状況を表示装置に表示するシステムが知られている。このようなシステムとして、特開平5-100808号公報に開示された処理進捗状況表示装置（以下、従来例1）や、特開昭62-186340号公報に開示された電子計算機（以下、従来例2）がある。

【0003】図6は、従来例1の処理進捗状況表示装置の構成を示すブロック図である。この処理進捗状況表示装置は、作業処理部50において、処理用カウンタ52は作業プログラム51の処理の進捗状況によって計数する。作業プログラム51の開始によって、作業処理部50のカウンタの初期値が進捗状況表示制御部60は、内蔵する表示制御プログラム61に従って、所定時間間隔で処理用カウンタ52のカウント値を読み出す。そして、処理用カウンタ52の計数値から作業プログラム51の進捗状況を示す表示情報を作成し、この情報を表示部70に表示させる。

【0004】一方、従来例2は、作業プログラムの進捗状況を定数測定するプログラムが測定した値を、オペレーティングシステムによって管理し、進捗状況を統一的に表示手段に表示させるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例1の処理進捗状況表示装置では、作業プログラム51の進捗状況は、処理用カウンタ52の計数値によって調べられている。このため、作業プログラムが、内部仕様のわからないブラックボックス型のものである場合には、作業プログラムから処理用カウンタ52に計数を報告することができない。従って、上記従来例1の処理進捗状況表示装置は、ブラックボックス型の作業プログラムに適用することができなかった。

【0006】一方、上記従来例2の公報において、進捗状況の監視対象となる作業プログラムとして開示されているのは、あらかじめ処理件数がわかっているプログラムとユーザ作成のプログラムである。これらのプログラムでは、いずれもプログラム自身がオペレーティングシステムに対して進捗状況を通知する（2頁上段右11行目～2頁下段左15行目）。すなわち、上記従来例2で開示されているのは、作業プログラム自体が進捗状況を通知することができるものに限られている。

【0007】このように、従来例1、2とも、どのよう

なタイプの作業プログラムの進捗状況を表示する場合にも適用できるものではなく、従来は、内部仕様のわからないブラックボックス型の作業プログラムについて進捗状況を監視し、表示手段に表示する技術がなかった。

【0008】本発明は、上記従来技術の問題点を解消するためになされたものであり、内部仕様がわからないブラックボックス型のプログラムを含むすべてのプログラムに対応可能な進捗状況監視装置、方法、及びこの方法を実現するためのプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の第1の観点にかかるプログラムの処理の進捗状況を監視する処理進捗状況監視装置は、前回までの処理での前記プログラムの実行のために投入されたデータの量と処理時間との関係を記憶した記憶手段と、前記プログラムの実行のためのデータを投入するデータ入力手段と、前記データ入力手段から投入された前記データの量を調べる調査手段と、前記調査手段が調べたデータの量と、前記記憶手段に記憶された前回までのデータの量と処理時間との関係に基づいて、前記プログラムについて予想される処理時間を算出する予想時間算出手段と、前記プログラムの実行開始からの時間を算出する時間算出手段と、前記時間算出手段が算出した時間と、前記予想時間算出手段が算出した前記予想される処理時間に基づいて、前記プログラムの処理の進捗状況を算出する進捗状況算出手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0010】上記処理進捗状況監視装置では、前記記憶

手段に前回までの処理での前記プログラムの実行のために投入されたデータの量と処理時間との関係が記憶されている。そして、新たなプログラムの実行のために前記データ入力手段からデータが投入されると、投入されたデータの量に従って、前回の処理までのデータの量と処理時間との関係から、新たに実行するプログラムの予想処理時間が算出される。この予想処理時間をプログラムの実行時間と比較することによって、前記進捗状況算出手段は、新たに実行されているプログラムの進捗状況を算出する。このため、プログラムが進捗状況の算出のための特定の構造を有するものでなくても、例えば、内部仕様のわからないブラックボックス型のプログラムであってもその処理の進捗状況を監視することができる。すなわち、上記処理進捗状況監視装置は、どのようなプログラムの処理の進捗状況の監視にも適用することができる。

【0011】上記処理進捗状況監視装置は、さらに、前記プログラムの処理を終了させるまでに実際に要した処理時間を算出する処理時間算出手段と、前記処理時間算出手段が算出した前記処理時間と、前記データ入力手段から投入された前記データの量との関係を前記記憶手段

に記憶させる記憶制御手段と、を備えるものとしてもよい。

【0012】この構成により、前記記憶制御手段は、プログラムの処理の終了毎に前記データ量と前記処理時間との関係を記憶手段に記憶していく。このため、処理回数が増えれば増えるほど、データ量に対する処理時間の比が平均化され、収束されることとなる。従って、処理回数が増えれば増えるほど、前記進捗状況算出手段は、前記プログラムの進捗状況を正確に算出することができるようになる。

【0013】上記処理進捗状況監視装置において、前記予想時間算出手段は、例えば、前記記憶手段に記憶された前回までのデータの量と処理時間との関係から、前記データの量に対する前記処理時間の比を求める処理時間比算出手段と、この処理時間比算出手段が算出した処理時間の比と前記調査手段が調べた前記データの量とに基づいて予想されるプログラムの終了時間を算出する終了時間算出手段とを備えるものとすることができる。

【0014】上記処理進捗状況監視装置は、さらに、前記進捗状況算出手段が算出した前記進捗状況を表示手段に表示させる表示制御手段を備えるものとしてもよい。

【0015】この表示制御手段によって、前記プログラムの進捗状況が表示手段に表示され、ユーザがこれを知ることができる。

【0016】上記目的を達成するため、本発明の第2の観点にかかるプログラムの処理の進捗状況を監視する進捗状況監視方法は、前記プログラムの実行のためのデータを投入するデータ投入ステップと、前記データ投入ステップで投入された前記データの量を調べる調査ステップと、前記調査ステップで調べた前記データの量と、前回までの前記プログラムの処理によって記憶手段に記憶されている前記プログラムの実行のために投入されたデータの量と処理時間との関係とから、前記プログラムについて予想される処理時間を算出する予想時間算出手段と、前記プログラムの実行開始からの時間を算出する時間算出手段と、前記時間算出手段で算出した時間と、前記予想時間算出手段で算出した前記予想される処理時間とに基づいて、前記プログラムの進捗状況を算出する進捗状況算出手段と、前記プログラムの処理を終了させるまでに実際に要した処理時間を算出する処理時間算出手段と、前記処理時間算出手段で算出した前記処理時間と、前記データ投入ステップで投入された前記データの量との関係を前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段と、を含む、ことを特徴とする。

【0017】上記処理進捗状況監視方法は、さらに、前記進捗状況算出手段で算出した前記進捗状況を表示手段に表示させる表示制御手段を含むものとすることができる。

【0018】上記目的を達成するため、本発明の第3の

10 10の実行開始からの時間を算出する時間算出手段と、前記時間算出手段で算出した時間と、前記予想時間算出手段で算出した前記予想される処理時間とに基づいて、前記プログラムの進捗状況を算出する進捗状況算出手段と、前記プログラムの処理を終了させるまでに実際に要した処理時間を算出する処理時間算出手段と、前記処理時間算出手段で算出した前記処理時間と、前記データ投入ステップで投入された前記データの量との関係を前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段と、を実現するプログラムを記憶することを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0020】図1は、本発明が適用されるコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。図示するように、このコンピュータシステムは、バス10を介して互いに接続されたCPU11と、主記憶装置12と、補助記憶装置13と、入力装置14と、表示装置15と、タイマ16とを備える。

30 30【0021】CPU11は、主記憶装置12に記憶されたプログラムを実行し、これによって後述する進捗状況監視装置の機能を実現する。主記憶装置12は、CPU11の処理プログラムや処理データを記憶する。主記憶装置12は、また、CPU11のワークエリアとして使用される。補助記憶装置13は、磁気ディスク装置などによって構成され、主記憶装置12の仮想記憶空間となる。

40 40【0022】入力装置14は、後述する作業プログラムで処理対象となる入力データを投入するものである。表示装置15は、CPU11の処理結果を表示し、これにより後述する作業プログラムの進捗状況をオペレータに示すものである。タイマ16は、現在時刻を計時し、後述する進捗状況や処理時間の算出に用いられる。

【0023】上記のコンピュータシステムは、CPU11による主記憶装置12に記憶されたプログラムの実行によって、図2の機能ブロック図に示す進捗状況監視装置の機能を実現する。この進捗状況監視装置は、図示するように、作業プログラム21と、入力データ22と、相関表メモリ23と、進捗監視プログラム24と、表示制御プログラム25と、表示部26とによって機能構成

U11は、まず、タイマ16を参照して、現在時刻を取得すると共に、取得した現在時刻を主記憶装置12のワークエリアに一時保存する(ステップS9)。次に、CPU11は、ステップS9で取得した現在時刻と、ステップS2で取得した進捗監視プログラム起動時刻と、ステップS5で計算した予想終了時刻とに基づいて、上記の数式3で示したように、作業プログラム21の進捗状況を計算する(ステップS10)。そして、求めた進捗状況を表示部26に送り、作業プログラム21の進捗状況を表示装置15に表示させる(ステップS11)。

【0039】次に、CPU11は、作業プログラム21の処理を終了しているかどうかを判定する(ステップS12)。ステップS12で作業プログラム21の処理を終了していないと判定したときは、ステップS9の処理に戻る。ステップS12で作業プログラム21の処理を終了したと判定したときは、タイマ16を参照して、作業プログラム21の終了時刻を取得すると共に、取得した終了時刻を主記憶装置12のワークエリアに一時保存する(ステップS13)。

【0040】次に、再び進捗監視プログラム24の処理を実行し、ステップS13で取得し、主記憶装置12のワークエリアに記憶した作業プログラム21の終了時刻と、ステップS8で取得し、主記憶装置12のワークエリアに記憶した作業プログラムが起動した時刻とから、上記の数式4で示したように、今回の処理での実際の処理時間Y3を計算する(ステップS14)。

【0041】そして、CPU11は、ステップS3で調べた入力データ22の量X3とステップS14で計算した実際の処理時間Y3とを、相関表メモリ23に追加して記憶する(ステップS15)。そして、このフローチャートの処理を終了する。

【0042】これにより、相関表メモリ23は、新たに入力データ22の量X3と実際の処理時間Y3とが追加され、図5に示す状態となる。そして、次回(4回目)の処理でのステップS4で計算される処理時間比 α_4 は、数式7に示すようになる。

$$【数7】 \alpha_4 = \{ (Y_1 + Y_2 + Y_3) / 3 \} / \{ (X_1 + X_2 + X_3) / 3 \}$$

【0043】なお、1回目の処理においては、相関表メモリ23に何も記憶されておらず、上記したステップS4、S5及びステップS9～S13の処理は、実際には行われない。

【0044】以上説明したように、この実施の形態の処理進捗状況監視装置では、前回までの作業プログラム21の処理時間と、各回での入力データ22の量とによって、作業プログラム21の進捗状況の監視を可能としている。すなわち、プログラムの内部仕様がわからないブラックボックス型のプログラムに対しても、作業プログラムの進捗状況を監視することができる。このため、この実施の形態の処理進捗状況監視装置は、いかなる形の

作業プログラムに対しても適用することができる。

【0045】また、作業プログラム21の処理回数が増えれば増えるほど、処理時間比が平均化され、収束していくので、作業プログラム21の進捗状況を正確に求めることができるようになる。

【0046】上記の実施の形態では、ステップS10での作業プログラム21の進捗状況の計算は、ステップS2で取得した進捗監視プログラム24の起動時間に基づいていたが、ステップS8で取得した作業プログラム21の起動時間に基づいて行ってもよい。この場合、ステップS2の処理は、不要となる。

【0047】上記の実施の形態では、進捗監視プログラム24の実行時間と、作業プログラム21の処理時間とは、タイマ16が計時した時刻に基づいて計算されていた。これに対して、例えば、それぞれのプログラムの起動によってクリアされ、所定時間間隔でカウントアップするカウンタを用いて、進捗監視プログラム24の実行時間と作業プログラム21の処理時間とを計時してもよい。

【0048】上記の実施の形態では、進捗状況の監視対象となる作業プログラム21は、1つである場合を例として説明した。しかしながら、本発明において、進捗状況の監視対象となる作業プログラムは、複数あってもよい。この場合、相関表メモリ23は、作業プログラム毎に設ければよく、処理時間比や予想終了時間なども作業プログラム毎に求めればよい。

【0049】上記の実施の形態では、CPU11の処理プログラム(作業プログラム21、進捗監視プログラム24及び表示制御プログラム25を含む)は、主記憶装置12、或いは主記憶装置12に仮想記憶空間を提供する補助記憶装置13に記憶されていた。本発明では、これらのプログラムをフロッピーディスクやCD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体の形で提供し、補助記憶装置13にインストールしてもよい。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、内部仕様がわからないブラックボックス型のプログラムを含むすべてのプログラムに対して、処理の進捗状況を監視し、また、表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態にかかる処理進捗状況監視装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかる処理進捗状況監視装置における処理を示すフローチャートである。

【図4】作業プログラム終了前の相関表メモリの記憶内容を模式的に示す図である。

【図5】作業プログラム終了後の相関表メモリの記憶内

容を模式的に示す図である。

【図6】従来例1の処理進捗状況表示装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

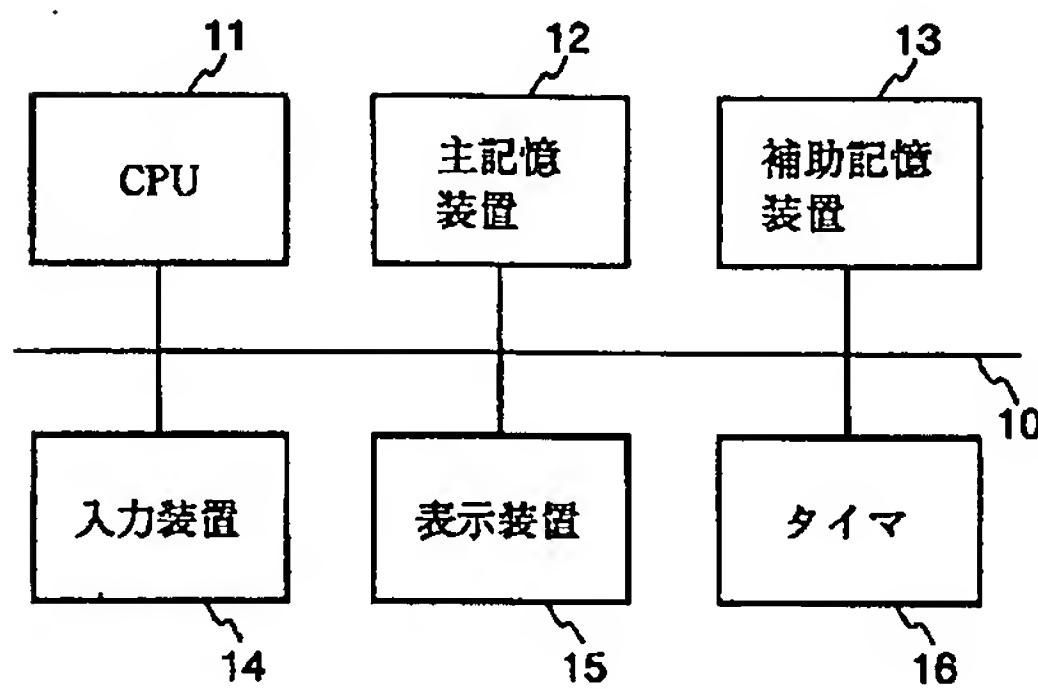
【符号の説明】

- 10 バス
- 11 CPU
- 12 主記憶装置
- 13 補助記憶装置
- 14 入力装置

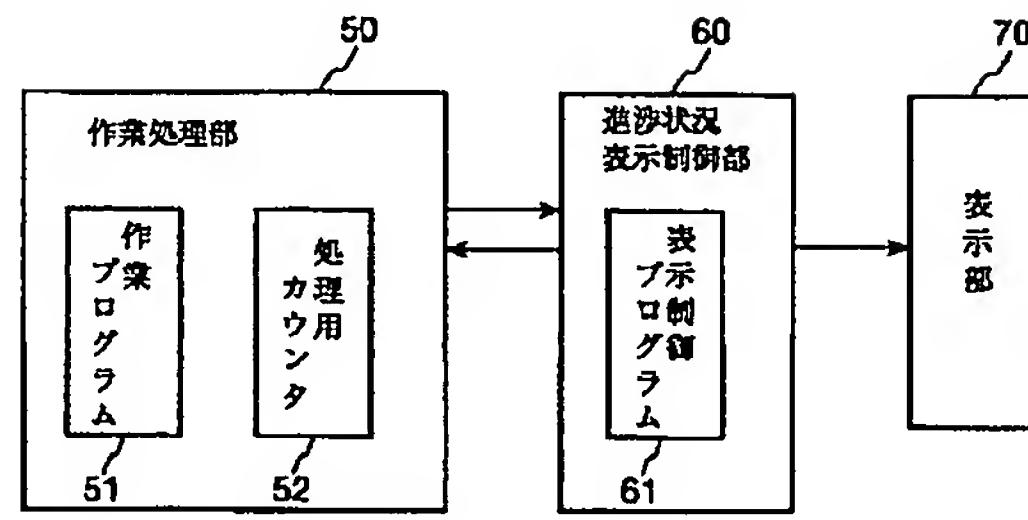
- * 15 表示装置
- 16 タイマ
- 21 作業プログラム
- 22 入力データ
- 23 相関表メモリ
- 24 進捗監視プログラム
- 25 表示制御プログラム
- * 26 表示部

11

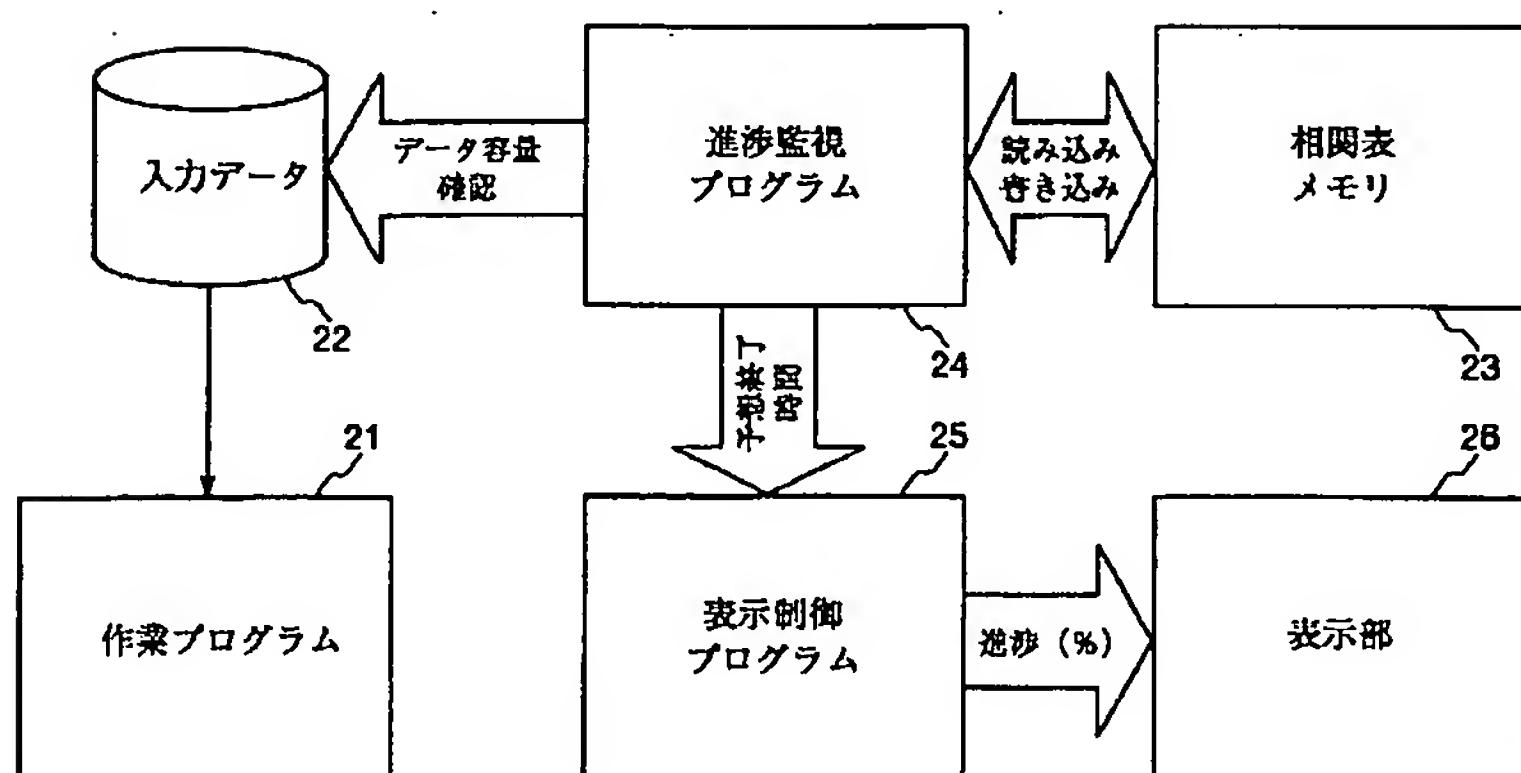
【図1】



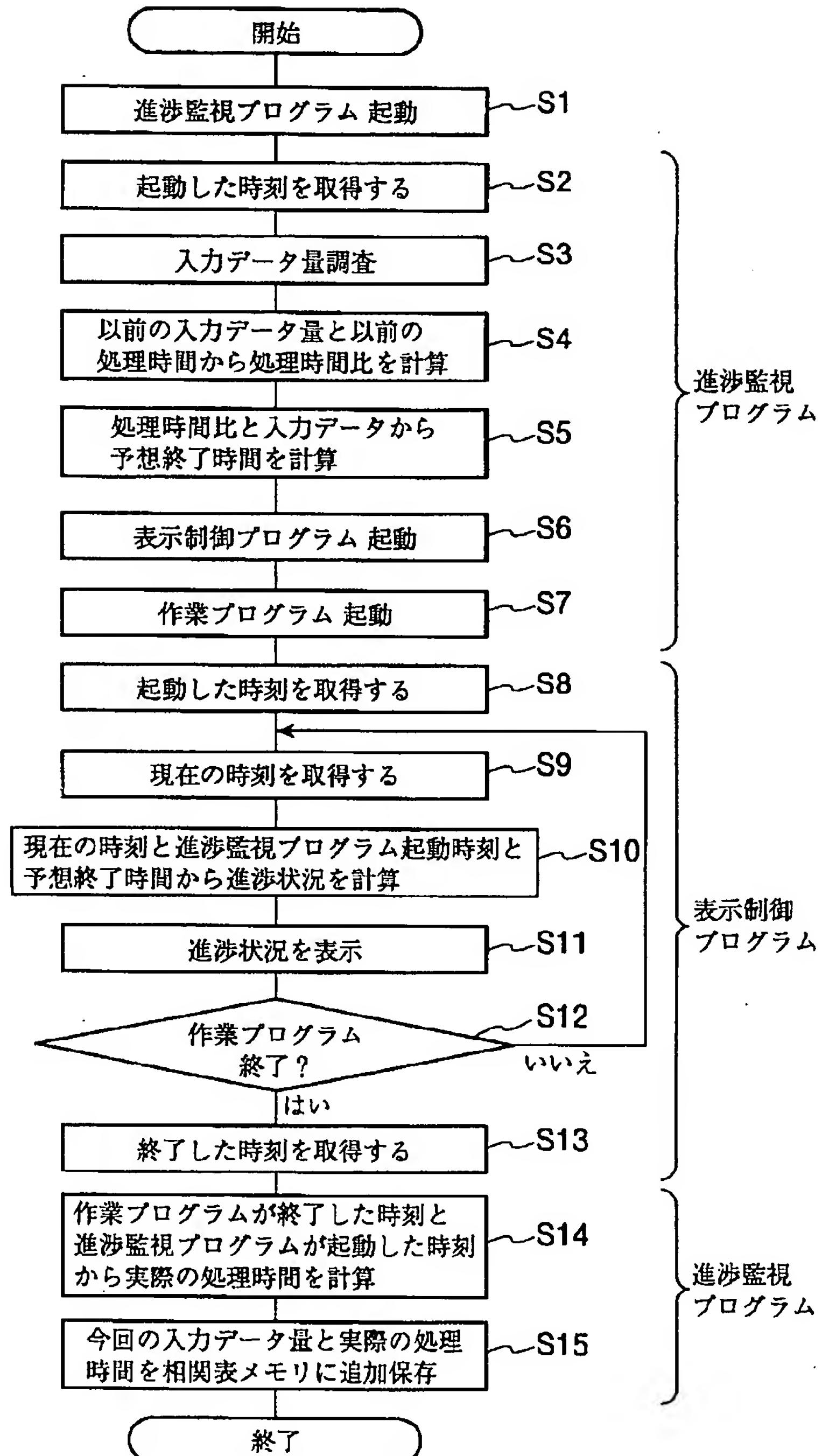
【図6】



【図2】



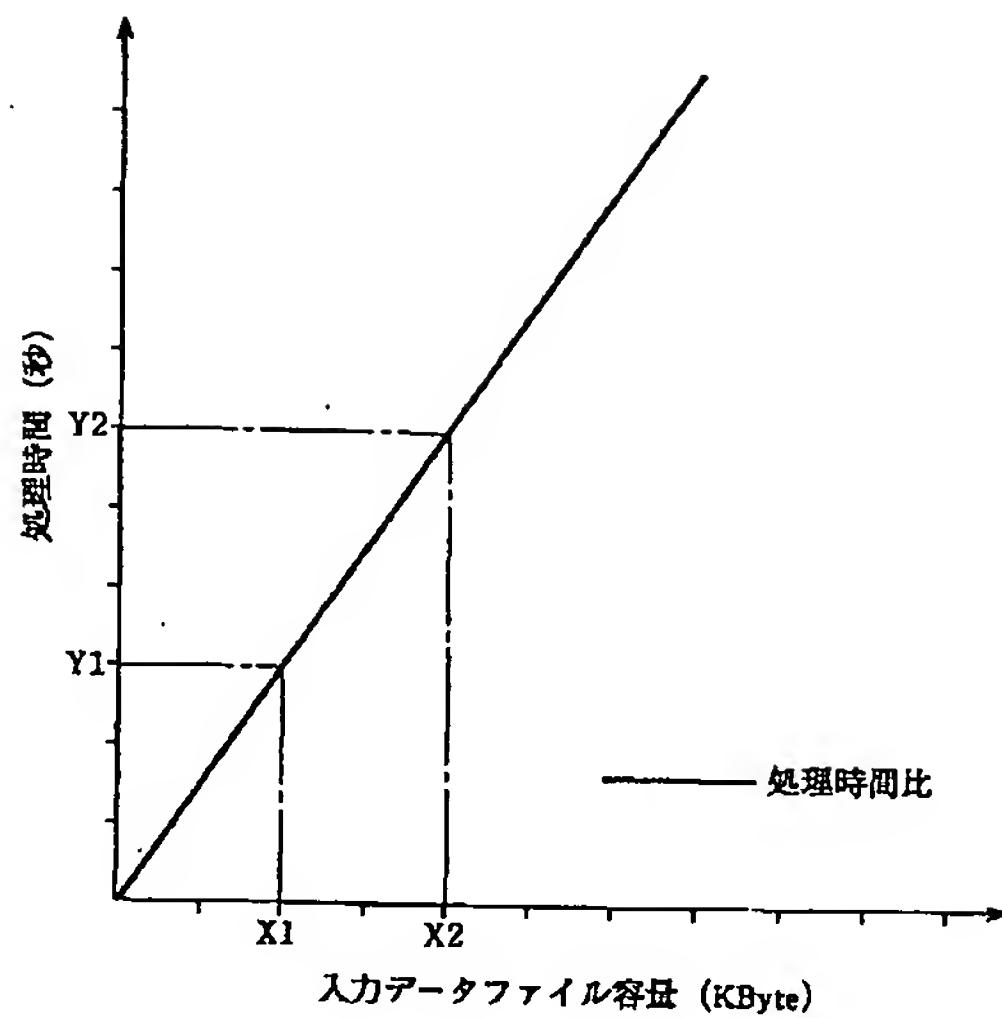
【図3】



(9)

特開平11-143740

【図4】



【図5】

